

# **Keberkesanan Latihan Bebanan Terhadap Kekuatan Otot Tangan Bagi Atlet Renang SUKMA Johor**

Mohad Anizu Mohd Noor & Mohd Nasir Bin Lajewah

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** Latihan bebanan merupakan latihan rintangan yang progresif dalam membantu meningkatkan kekuatan otot. Latihan bebanan yang berkesan haruslah mempertimbangkan tiga prinsip utama iaitu halangan progresif, penumpuan latihan dan pengkhususan latihan. Kajian ini bertujuan untuk mengukur kesan program latihan bebanan ke atas kekuatan maksimum otot tangan setelah mengikuti sesi latihan selama empat minggu dengan kekerapan tiga kali seminggu di kalangan atlet – atlet renang SUKMA Johor. Seramai empat orang atlet dalam lingkungan umur 15 tahun hingga 18 tahun dipilih untuk menjadi subjek dalam kajian ini. Ujian 25 meter speed swimm digunakan sebagai alat pengukur ujian. Subjek akan menjalani ujian pra dan ujian pos dalam kajian ini. Data mentah akan diproses dengan menggunakan program “microsoft excel “ dan “ Statistical Packages For Social Science ” versi 10.0 (SPSS 10.0). Hasil dari penganalisaan data dikenal pasti terdapat perbezaan yang signifikan terhadap kekuatan maksimum otot tangan dalam ujian pra dan ujian pos. Ini menunjukkan bahawa latihan bebanan yang disediakan adalah memberi kesan kepada kekuatan maksimum otot tangan. Prosedur latihan yang sesuai adalah sangat penting dalam memastikan keberkesanan sesuatu latihan.

*Katakunci :* latihan bebanan, kekuatan otot tangan, atlet renang

## **Pengenalan**

Kecanggihan sains dan teknologi masa kini telah mempengaruhi pemikiran manusia sekaligus mendorong untuk melakukan pelbagai perubahan dan perkembangan. Namun begitu setiap perubahan dan perkembangan yang terhasil meninggalkan kesan positif dan negatif terhadap sesebuah budaya dan masyarakat. Rentetan itu juga, pelbagai kajian telah dilakukan bagi mendapatkan pelbagai perubahan dan perkembangan dari segala aspek, samada sains dan teknologi, budaya dan kemasyarakatan, seni dan kesasteraan, perhubungan dan komunikasi, serta sukan rekreasi dan kesihatan yang dapat memberi kebaikan dan manfaat kepada masyarakat dan negara.

Kidman (2003) dalam kajiannya menganggarkan kebanyakan golongan muda iaitu dalam lingkungan umur 6 hingga 16 tahun terlibat aktif dalam sukan. Namun 80% daripada mereka akan tercicir apabila mereka mencapai 17 tahun. Kekurangan motivasi dan persepsi terhadap kesihatan jasmani dan gaya hidup sihat antara faktor penyebab keciciran dalam sukan di kalangan golongan muda (Baranowski et al. 2003).

## **Penyataan Masalah**

Kajian ini adalah bertujuan mengetahui keberkesanan latihan bebanan terhadap otot tangan bagi perenang – perenang SUKMA Johor 2008. selain itu, ianya merupakan satu usaha dalam menyelesaikan persoalan dan permasalahan yang cuba dileraikan berdasarkan maklumat kesan latihan bebanan terhadap kekuatan otot tangan bagi atlet sukan renang. Berdasarkan kajian ini, penyelidik cuba untuk mengkaji sejauh mana keberkesanan latihan bebanan yang dikendalikan dengan berkesan mampu mempengaruhi prestasi atlet renang. Masa kini desas desus tentang pencapaian sukan negara begitu hebat dikritik bahkan ada golongan pengkritik sebenarnya tidak

mengetahui tentang sukan tersebut. Namun ketabahan atlit – atlit negara dalam menghadapi kritikan tersebut patutlah diberi penghormatan. Bukan penghormatan atas kekalahan mereka, tetapi ketabahan dan semangat juang mereka berkorban untuk negara.

### **Objektif Kajian**

Berdasarkan permasalahan yang dinyatakan, kajian yang dilaksanakan mempunyai objektif seperti berikut ;

1. Melihat kesan latihan bebanan ke atas kekuatan maksimum otot tangan selepas menjalani satu sesi latihan.
2. Membuat perbandingan ke atas kekuatan maksimum otot tangan sebelum dan selepas menjalani latihan.
3. Membuat perbandingan terhadap prestasi atlit sebelum dan selepas menjalani latihan.

### **Kepentingan Kajian**

Kajian yang dilakukan adalah bertujuan membuktikan bahawa latihan bebanan memberi kesan yang positif kepada kekuatan maksimum otot tangan ( *biceps brachii*, *brachialis*, *brachioradialis* dan *triceps* ). Skop kajian ini adalah tertumpu kepada perubahan kekuatan otot yang akan berlaku selepas subjek melakukan satu sesi latihan bebanan, maka kajian ini sesuai dijadikan sebagai garis panduan kepada jurulatih dalam membina kekuatan maksimum otot tangan atlit yang diperlukan supaya dapat membantu dalam sukan yang diceburi.

Kepentingan yang lain juga adalah untuk melihat sama ada latihan-latihan ini dapat meningkatkan prestasi seseorang perenang selepas latihan. Di samping dapat meningkatkan prestasi atlit, program latihan teras ini juga dapat mempertingkatkan lagi kestabilan otot teras. Melaluinya para pemain mahupun para atlit yang lain juga boleh menjadikan ia satu alternatif untuk mengelakkan diri daripada menghadapi sebarang risiko kecederaan semasa menjalani sesuatu latihan mahupun pertandingan.

Bagi jurulatih mereka, ini akan menjadi satu garis panduan dan juga bahan rujukan untuk melatih para atlit ataupun pelajar. Jurulatih juga boleh memilih untuk menggunakan kaedah latihan yang bagaimana untuk keberkesanan latihan dalam aspek kekuatan daya tahan otot teras, fleksibiliti dan kepantasan dalam latihan dan juga sesuatu pertandingan bagi mencapai kemenangan.

Pihak Majlis Sukan Negara (MSN), Majlis Sukan-Sukan Sekolah Malaysia (MSSM), Majlis Sukan Negeri, mahupun Majlis Sukan Universiti-Universiti Malaysia (MASUM) juga boleh mengetengahkan atau menggunakan kaedah latihan kekuatan otot ini sebagai program utama dalam menguji tahap kecergasan perenang.

Sukan renang yang sememangnya memerlukan kepantasan, fleksibiliti dan kekuatan otot adalah antara kompenen penting bagi seorang perenang . seperti yang kita sedia maklum, acara renang terbahagi kepada beberapa acara. Antaranya gaya bebas, kuak lentang, gaya kupu – kupu, dan Kuak Dada.

### **Kaedah penyelidikan**

Dalam kajian ini kaedah kajian yang akan dijalankan adalah merupakan satu kajian yang berbentuk eksperimental. Dalam kajian yang berbentuk eksperimental ini perkara yang terlibat adalah seperti pemilihan subjek, instrumen kajian, prosedur kajian, pengumpulan data dan penganalisaan data. Dalam kajian ini pengkaji akan melihat keberkesanan latihan bebanan terhadap kekuatan otot tangan.

Penyelidik akan melakukan pengujian ke atas sampel sebanyak dua kali iaitu pertama ujian pra, dan yang kedua adalah ujian pos. Ujian pra akan dilakukan kepada sampel sebelum sesi latihan bebanan dilakukan. Manakala bagi ujian pos pula akan dilaksanakan apabila sampel selesai melakukan sesi latihan bebanan.

### **Populasi dan sampel Kajian**

Populasi kajian ini dijalankan ke atas atlit renang SUKMA Johor. Sampel ini telah dikategorikan kepada beberapa kumpulan kecil. Kumpulan kecil ini membabitkan atlit dalam acara masing – masing. Antaranya acara Kuak Bebas, Kuak Dada, Kuak Kupu – kupu, dan Kuak Lentang. Pemilihan sampel kajian adalah melalui sampel rawak mudah. Sampel yang akan di gunakan dalam kajian ini adalah seramai 4 hingga 6 orang atlet renang SUKMA Johor.

### **Instrumen Kajian**

Kajian ini menjalankan instrumen seperti berikut ;

#### **Mesin bebanan pelbagai ( multigym )**

Aktiviti yang dilakukan untuk menjalani latihan bebanan yang mempunyai beberapa stesen untuk melatih kumpulan otot yang berbeza. Antaranya ialah Triceps Push- Down, Bench Press, Pec Deck ( Butterfly ), Lateral Pull – Down, Seated Row, Low Pully Curl, dan Seated Press.

#### **Triceps Push Down**

Fasa persediaan : Berdiri dengan tegak dan bahu diluruskan. Genggam pada pemegang dengan tapak tangan menghala ke bawah. Jarak genggaman tangan kanan dan kiri tidak lebih daripada enam inci. Kaki dibuka mengikut keselesaan.

Mengangkat bebanan : Tarik bebanan dengan meluruskan tangan dan siku sehingga pemegang terkena peha. Jangan gerakkan bahagian atas tangan. Hembuskan nafas perlahan – lahan semasa menarik bebanan. Kemudian tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan : Tarik nafas perlahan – lahan semasa menurunkan bebanan dan kembali kepada fasa persediaan juga dengan step yang sama.

#### **Bench Press**

Fasa persediaan :Kepala, bahu dan punggung diletakkan di atas bangku. Kaki memijak lantai, kemudian genggam pada pemegang lebih sedikit dari seluas bahu.

Mengangkat bebanan : Tolak bebanan sehingga tangan dan siku lurus, hembuskan nafas perlahan – lahan ketika mengangkat. Kemudian tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan :Tarik nafas perlahan – lahan semasa pergerakan menurunkan bebanan. Seterusnya kembali kepada keadaan fasa persediaan dengan perlahan – lahan.

#### **Pec Deck (butterfly)**

Fasa persediaan : Duduk dengan keadaan kepala, bahu dan belakang badan menyentuh pada pelapik yang disediakan. Bahu dan siku perlulah selari. Tapak tangan dibuka dan menghala ke hadapan. Kaki di bengkokkan dan menyentuh lantai.

Menaikkan bebanan : Tolakkan bebanan menggunakan tapak tangan dan tangan. Tolak sehingga kedua-dua tangan berada di hadapan dada. Hembuskan nafas perlahan – lahan semasa melakukan tolakan. Tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan : Tarik nafas perlahan – lahan semasa menurunkan bebanan dan kembali kepada keadaan fasa persediaan juga dengan perlahan – lahan.

#### **Lateral Pull-Down**

Fasa persediaan : Badan hendaklah tegak dan lurus, kepala memandang hadapan. Tangan diluruskan di atas kepala dan genggam pemegang. Lakukan dalam keadaan melutut dengan sebelah kaki dan sebelah kaki lagi menahan dengan kaki.

Menarik bebanan : Tarik bebanan terus ke bawah melalui belakang bahu. Tarik bebanan sehingga pemegang berada pada paras leher. Kemudian hembuskan nafas perlahan – lahan ketika menarik bebanan dan tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan : Tarik nafas perlahan – lahan ketika menurunkan bebanan. Lepaskan bebanan perlahan – lahan sehingga tangan dan siku lurus dan kembali pada keadaan fasa kesediaan.

### **Seated Row**

Fasa persediaan : Duduk dengan keadaan kaki dan badan diluruskan. Tangan diluruskan dan kedua-dua tangan digenggamkan pada tempat menarik bebanan.

Mengangkat bebanan : Tarik bebanan dengan perlahan – lahan sehingga tangan terkena dada. Hembuskan nafas perlahan – lahan ketika proses menarik bebanan. Kemudian tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan : Tarik nafas perlahan – lahan ketika pergerakan hadapan. Tangan diluruskan dan posisi badan seperti keadaan fasa persediaan.

### **Low Pulley Biceps Curl**

Fasa persediaan : Berdiri dengan keadaan diluruskan dan lutut dibengkokkan sedikit. Kepala tegak dihadapan bahu sedikit ke belakang. Kemudian genggam pemegang dengan tapak tangan mengarah hadapan dan luruskan siku sepenuhnya.

Mengangkat bebanan : Tarik bebanan sehingga ke paras bahu. Hembuskan nafas perlahan – lahan semasa pergerakan menghampiri aras bahu. Kemudian tahan nafas sehingga fasa menurunkan bebanan.

Menurunkan bebanan : Tarik nafas perlahan – lahan ketika menurunkan bebanan. Turunkan perlahan-lahan bebanan dan kembali kepada keadaan fasa persediaan.

### **Latihan Bebanan Tanpa Mesin**

#### **Push-Up**

Mengangkat bebanan : Tangan dibuka seluas bahu, bengkokkan siku 45% diikuti badan diturunkan hingga dada mencecah batang yang dileatak sebagai aras kesahan latihan.

Menurunkan bebanan : Luruskan semula siku dan berada pada kedudukan persediaan, kemudian bersedia elakukan ulangan latihan.

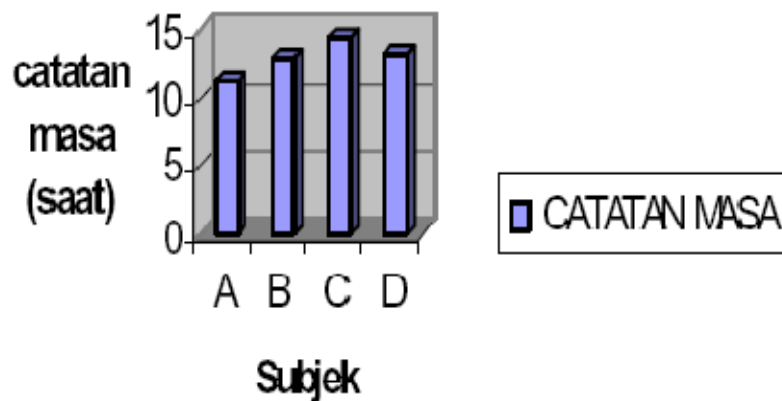
### **Analisis Data**

Berdasarkan jadual berikut, subjek A merupakan subjek yang mencatat masa paling laju dalam ujian renang 25 meter dengan kelajuan maksimum iaitu dengan catatan masa 11.26 saat. Kemudian diikuti subjek B iaitu mencatat masa 12.92 saat. Seterusnya subjek D iaitu dengan catatan masa 13.38 saat. Manakala subjek C merupakan subjek yang paling lambat di antara empat subjek tersebut iaitu dengan catatan masa 14.36 saat.

Pengumpulan data bagi ujian ini adalah bertujuan mengetahui pencapaian awal subjek sebelum menjalani program latihan yang telah ditetapkan. Seterusnya bagi membuat perbandingan dengan ujian pos iaitu selepas subjek selesai menjalani program latihan bebanan yang telah diberikan.

**Jadual 1 : Ujian Pra Bagi Renangan 25 Meter Dengan Kelajuan Maksimum.**

Subjek	Catatan Masa (saat)
A	11.26
B	12.92
C	14.36
D	13.38



**Rajah 1 : Catatan Masa Renangan 25 Meter dengan Kelajuan Maksimum**

Berdasarkan graf diatas menunjukkan catatan masa renangan *25 meter speed swimm* bagi ujian pos. Bagi paksi-Y yang mewakili catatan masa (saat) manakala paksi-X mewaili kumpulan subjek kajian. Empat bar masing – masing mewakili catatan masa setiap subjek dalam kajian. Subjek A merupakan subjek yang mencatat masa paling laju dalam ujian renang 25 meter dengan kelajuan maksimum iaitu dengan catatan masa 11.26 saat. Kemudian diikuti subjek B iaitu mencatat masa 12.92 saat. Seterusnya subjek D iaitu dengan catatan masa 13.38 saat. Manakala subjek C merupakan subjek yang paling lambat di antara empat subjek tersebut iaitu dengan catatan masa 14.36 saat.

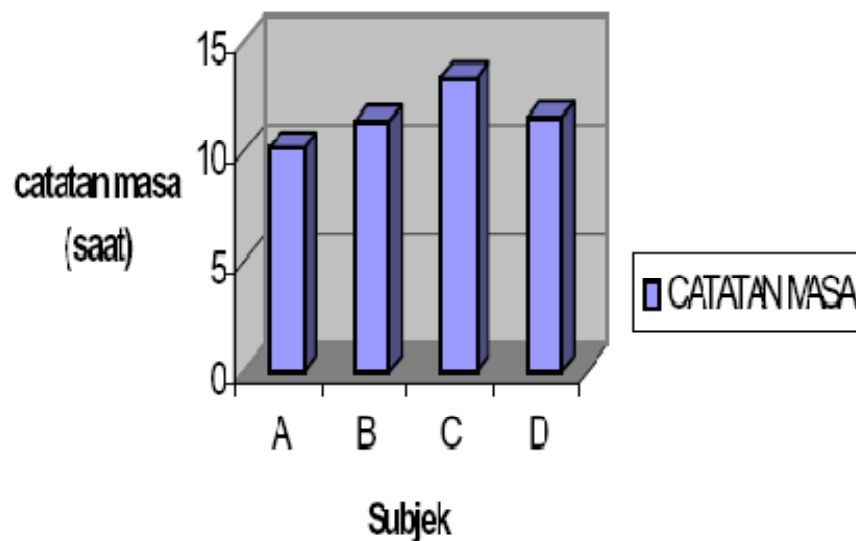
Pengumpulan data bagi ujian ini adalah bertujuan mengetahui pencapaian awal subjek sebelum menjalani program latihan yang telah ditetapkan. Seterusnya bagi membuat perbandingan dengan ujian pos iaitu selepas subjek selesai menjalani program latihan bebanan yang telah diberikan

Berdasarkan jadual berikut, subjek A merupakan subjek yang mencatat masa paling laju dalam ujian renang 25 meter dengan kelajuan maksimum iaitu dengan catatan masa 10.19 saat. Kedudukannya masih dalam subjek terpanas sepertimana dalam ujian pra. Kemudian diikuti subjek B iaitu mencatat masa 11.36 saat. Seterusnya subjek D iaitu dengan catatan masa 13.39 saat. Manakala subjek C merupakan subjek yang paling lambat di antara empat subjek tersebut iaitu dengan catatan masa 11.56 saat.

Pengumpulan data bagi ujian ini pula adalah bertujuan mengetahui pencapaian subjek setelah menjalani program latihan yang telah ditetapkan. Seterusnya bagi membuat perbandingan dengan ujian pra iaitu sebelum subjek menjalani program latihan bebanan yang telah ditetapkan

**Jadual 2 : Ujian Pos Bagi Renangan 25 Meter Dengan Kelajuan Maksimum.**

Subjek	Catatan Masa (saat)
A	10.19
B	11.36
C	13.39
D	11.56



**Rajah 2 : Catatan Masa Ujian pos Renangan 25 Meter dengan Kelajuan Maksimum**

Berdasarkan graf diatas menunjukkan peratusan subjek mengikut umur. Bagi paksi-Y yang mewakili peratusan manakala paksi-X mewakili kumpulan umur subjek kajian. Empat bar masing – masing mewakili subjek dan catatan masa setiap subjek. Berdasarkan jadual berikut, subjek A merupakan subjek yang mencatat masa paling laju dalam ujian renang 25 meter dengan kelajuan maksimum iaitu dengan catatan masa 10.19 saat. Kedudukannya masih dalam subjek terpanjang sepertimana dalam ujian pra. Kemudian diikuti subjek B iaitu mencatat masa 11.36 saat. Seterusnya subjek D iaitu dengan catatan masa 13.39 saat. Manakala subjek C merupakan subjek yang paling lambat di antara empat subjek tersebut iaitu dengan catatan masa 11.56 saat.

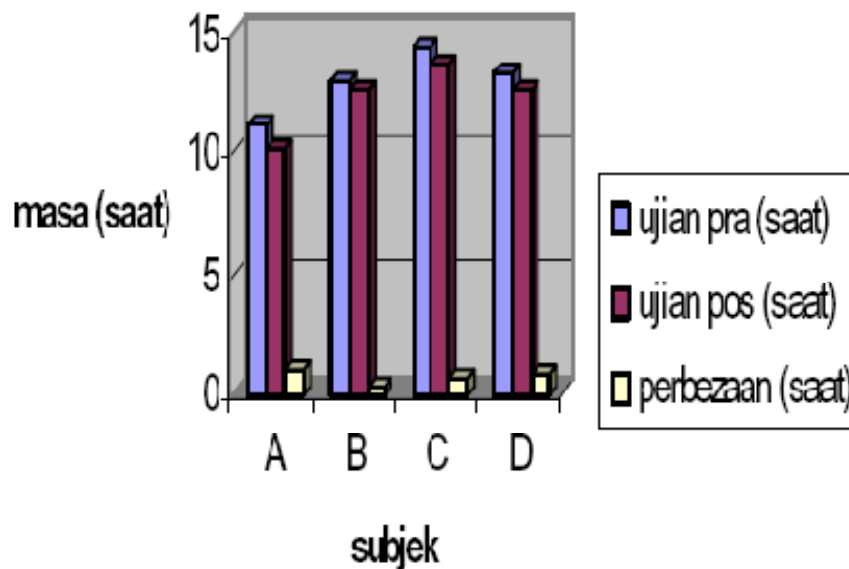
Pengumpulan data bagi ujian ini pula adalah bertujuan mengetahui pencapaian subjek setelah menjalani program latihan yang telah ditetapkan. Seterusnya bagi membuat perbandingan dengan ujian pra iaitu sebelum subjek menjalani program latihan bebanan yang telah ditetapkan

Berdasarkan jadual berikut menunjukkan perbandingan antara ujian pra dan ujian pos. Subjek A merupakan subjek yang mencatat peningkatan paling tinggi berdasarkan ujian yang dijalankan iaitu dengan peningkatan catatan masa sebanyak 1.07 saat. Kemudian subjek D

dengan peningkatan catatan masa 0.82 saat. Seterusnya subjek C dengan peningkatan catatan masa 0.67 saat. Manakala subjek B merupakan subjek yang mencatat peningkatan paling rendah iaitu 0.24 saat.

**Jadual 3 : Perbandingan Antara Ujian Pra dan Ujian Pos.**

Subjek	Ujian Pra	Ujian Pos	Perbezaan
A	11.26	10.19	+ 1.07
B	12.92	12.68	+ 0.24
C	14.36	13.69	+ 0.67
D	13.38	12.56	+ 0.82



**Rajah 3 : Perbandingan Ujian Pra Dan Ujian Pos.**

Berdasarkan rajah berikut menunjukkan perbandingan antara ujian pra dan ujian pos. Paksi-Y mewakili catatan masa manakala paksi-X mewakili subjek. Tiga bar berkenaan masing – masing mewakili ujian pra, ujian pos, dan perbezaan antara ujian pra dan ujian pos. Subjek A merupakan subjek yang mencatat peningkatan paling tinggi berdasarkan ujian yang dijalankan iaitu dengan peningkatan catatan masa sebanyak 1.07 saat. Kemudian subjek D dengan peningkatan catatan masa 0.82 saat. Seterusnya subjek C dengan peningkatan catatan masa 0.67 saat. Manakala subjek B merupakan subjek yang mencatat peningkatan paling rendah iaitu 0.24 saat.

## Perbincangan

Kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti keberkesanan latihan bebanan terhadap kekuatan dan daya tahan otot tangan bagi atlit renang. Latihan bebanan dilakukan dengan memerlukan subjek mengikut program latihan yang telah ditetapkan. Kajian ini diharapkan dapat dijadikan panduan kepada jurulatih, atlit dan pihak terbabit secara langsung dalam menyediakan jadual program latihan untuk memilih latihan yang sesuai, berkesan dan mudah untuk meningkatkan kekuatan otot tangan dan meningkatkan daya tahan otot tangan. Seramai empat orang subjek dipilih untuk kajian ini iaitu merupakan atlit renang Sukma Johor 2008. Hasil daripada kajian ini kemudian dirumuskan untuk menjawab persoalan kajian yang terkandung dalam bab satu. Selain itu, kesimpulan juga dibuat berdasarkan data-data yang diperolehi selepas analisis dijalankan. Oleh yang demikian kesimpulan yang menyeluruh bagi hasil dapatan kajian dapat dibuat.

Hasil daripada kajian yang telah dijalankan, penyelidik mendapati program latihan bebanan yang digunakan sebagai tambahan latihan dilihat relevan dalam membangunkan peningkatan kekuatan dan daya tahan otot perenang. Daripada ujian-t, nilai  $t$  yang diperolehi adalah 0.02.. manakala aras signifikan yang telah ditetapkan ialah 0.05. Nilai  $t$  ini adalah menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan bagi kumpulan kajian. Ini dapat diperhatikan menerusi analisis data yang mencatat peningkatan pada ujian pos berbanding ujian pra.

Melalui kajian yang berbentuk eksperimen ini, iaitu mengkaji tentang keberkesanan latihan bebanan dalam peningkatan daya tahan dan kekuatan otot. Pengkaji telah menggunakan empat orang subjek yang terdiri dari atlit renang. Tujuan pengambilan atlit renang sebagai subjek adalah kerana sukan renang menggunakan daya tahan dan kekuatan otot tangan yang menyeluruh selain menggunakan kekuatan otot kaki dan otot lainnya. Memandangkan kajian ini yang lebih spesifik terhadap otot tangan menerusi latihan bebanan, pengkaji telah menjadikan ujian 25 *meter speed swim* sebagai kayu ukur dalam melihat keberkesanan latihan bebanan yang telah diberikan kepada atlit renang tersebut. Ujian 25 Meter Speed Swimm telah dilakukan sebanyak dua kali, iaitu pada peringkat pra dan peringkat pos. Pada peringkat pra, kesemua subjek bebas dari melakukan latihan bebanan yang telah diprogramkan. Manakala pada peringkat pos, kesemua subjek telah selesai menjalani latihan bebanan yang telah diprogramkan. Tujuan ujian dilakukan adalah untuk melihat keberkesanan latihan bebanan sebagai latihan tambahan dalam menguji daya tahan dan kekuatan otot. Menurut O'shea (1976) yang mengatakan bahawa keberkesanan sesuatu latihan haruslah diikuti dengan pengujian bagi mengetahui keberkesanan latihan tersebut. Melalui kenyataan ini bersesuaianlah dengan kajian ini yang menetapkan ujian pra dan ujian pos bagi mengetahui keberkesanan latihan bebanan yang telah diberikan kepada subjek.

Terdapat beberapa faktor yang menyumbang kepada terdapatnya perbezaan yang signifikan bagi kumpulan kajian. Antaranya ialah faktor latihan itu sendiri iaitu latihan yang efektif dan progresif. Melalui latihan yang efektif dan progresif mampu memberi kesan terhadap otot terlibat. Melalui kajian ini yang mengkaji keberkesanan latihan bebanan terhadap kekuatan otot tangan. Pengkhususan latihan pada otot tertentu (*radialis*, *ulnaris*, *bisep* dan *trisept*) mampu memberi kesan yang cepat sekiranya matlamat utama adalah hanya pada otot – otot tersebut. Kaedah ini sekaligus mampu menjimatkan masa kerana latihan yang spesifik pada otot tertentu membolehkan subjek mempunyai fokus yang satu dan terhindar dari sebarang tekanan. Manakala menurut Hafiz (2001) sesuatu latihan bebanan yang berkesan haruslah mempertimbangkan tiga prinsip utama iaitu latihan bebanan halangan progresif, penumpuan latihan dan pengkhususan



latihan. Justeru, kajian ini telah menggunakan program latihan yang khusus bagi otot yang terlibat.

Kesediaan subjek sahaja tidak mencukupi tanpa latihan dan bimbingan daripada jurulatih. Menurut Harre (1982) menyatakan bahawa kejayaan sesuatu bidang sukan adalah ekoran dari tanggungjawab jurulatih dalam memastikan kejayaan atlit jagaannya. Menurutnya lagi, tiada atlit atau murid yang berjaya tanpa didikan dan dorongan seseorang yang bergelar jurulatih atau guru. Daripada kenyataan ini, bersesuaianlah bahawa keputusan dan kejayaan kajian ini juga turut dipengaruhi oleh penglibatan jurulatih dalam melatih dan memberi dorongan kepada atlit yang terlibat sebagai subjek kajian ini. Bagi atlit yang terlibat sebagai subjek dalam kajian ini, mereka perlu melakukan dua ujian bagi mengetahui tahap sebenar kekuatan dan daya tahan otot tangan mereka. Ujian tersebut ialah ujian *25 Meter Speed Swimm* yang melibatkan ujian pra dan ujian pos. Dalam tempoh jarak dua ujian tersebut, atlit yang bertindak sebagai subjek perlu menjalani latihan bebanan yang dikendalikan sepenuhnya oleh jurulatih. Latihan ini dilakukan setelah subjek atau atlit terbabit telah membuat ujian pra. Justeru, peranan jurulatih melatih subjek merupakan sebahagian faktor dalam menjayakan kajian ini.

### Rujukan

- Anshel, M.H. (1997). *Sport Psychology : From Theory to Practice* (3th ed). Scottsdale , Arizona : Gorsuch Scaribrick.
- Anshel, M.H. (2003). *Sport Psychology : From Theory to Practice* (4th ed). San Francisco , CA : Benjamin Cummings.
- Ary. D., Jacobs, L.C,& Razavieh, A. (2002) *Introduction to Research in Education* (6th ed) Belmont , CA : Wadsworth .
- Barnett, Kipper, V. and Tunner, P. (1995). Effects of Variotions of Bench Press Exercise on the EMG Activity of five Shoulder Muscle. *Journal of Strenght and Conditioning Research*. Vol. 9 (4). 222 – 227.
- Braunstein, J.B. (2000). *Resistance Training*. Diabetes Forecest. Vol. 53 (5).33.
- Franklin, B. (2000). *Gentle Weight Training Recommended For Older Hearts*. Lancet. Vol. 355 ( 9204 ). 629.
- Jim Bennet, (1995). *The Basic of Weight Traning Workbook*. Needham Heights, Massachusettsn 02194 : A Simon & Schuster Company.
- Johnstan, R.E Quinn, T.J. , Kerzer, R. & Vroman, N.B. (1997) Strenght Training in Female Distance Runners : Impact on Running Economy. *Journal Of Strength and Conditioning Research*. Vol. 11 ( 4 ). 224 – 229.
- Krucoff, C. (2000). *Weight For Your Heart*. Saturday Evening Post. Vol. 272 (2).12.
- Mohd Khairi Zawi (1987) . *Asas Latihan Bebanan* . Johor : Unit Sukan Universiti Teknologi Malaysia.
- Nelson, M. & Wernick,S. (1998). *The Strength Workout*. Women's Sport and Fitness. Vol . [ sic ] [ sic ]. 86.
- Pauletto, B(1991). *Strength Traning For Coaches*. United Stated of America: Leisure Press.
- Practice (1994). *Fitness for College and Life*. ( fifth ed. ). United State of America : Mosby Year Books. Inc.
- Sidang Pengarang Kamus Dewan. (1998). ( Edisi 3 ). Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Staten,M. (1997). *Weight Training Made Easy : Tooling Up*. Prevention. Vol. 49(1). 72.

Teri S'O'Brien (1997). *The Personal Trainer's Handbook*. United States of America: Human Kinetics.

Thomas R. Baechle & Barney R. Gowers (1992). *Weight Training Step to Success Illinois : Champaign*.